

## As diferentes visões empresariais sobre a gestão ambiental: estudo de caso com indústrias de água mineral do Circuito das Águas do Sul de Minas

Pedro dos Santos Portugal Junior<sup>1</sup>

Bastiaan Philip Reydon<sup>2</sup>

Nilton dos Santos Portugal<sup>3</sup>

Fabrcio Pelloso Piurcosky<sup>4</sup>

Gustavo Ferreira Rabêlo Garcia<sup>5</sup>

**Resumo:** Este estudo analisa de que forma algumas empresas de águas minerais da região do Circuito das Águas do Sul de Minas se posicionam com relação à aplicação de padrões avançados de gestão ambiental, se consideram apenas como algo que aumenta custos ou como uma maneira de obter vantagem competitiva. Inicia-se o trabalho tratando sobre as diferentes visões a respeito da gestão ambiental avançada nas empresas. Em seguida, aborda-se o resultado da pesquisa realizada com três empresas da região: Nestlé-Waters Brasil – Bebidas e Alimentos Ltda; Mineração Água Padre Manoel Ltda; e Copasa Águas Minerais de Minas S/A. Verifica-se que a empresa Nestlé possui a visão de que adotar padrões mais avançados de gestão ambiental pode ser vantagem competitiva (por motivos específicos que são explicados no trabalho), já as demais empresas acreditam que tal fato provoca unicamente aumento de custos. Ao final discute-se a necessidade de novos direcionamentos institucionais para esse segmento.

**Palavras-chave:** Gestão ambiental, águas minerais, visão empresarial, competitividade, custos.

**ABSTRACT:** This study examines how some mineral water companies of the Circuito das Águas do Sul de Minas are positioned in relation to the application of advanced environmental management standards, are considered only as something that increases costs or as a way to gain competitive advantage. Begins work on treating the different views regarding the advanced environmental management in enterprises. Then discusses the result of research conducted with three companies in the region: Nestlé-Waters Brasil – Bebidas e Alimentos Ltda.; Mineração Água Padre Manoel Ltda.; e Copasa Águas Minerais de Minas S/A. It appears that the Nestlé company has the view that adopt more advanced standards of environmental management can be a competitive advantage (for specific reasons which are explained at work), the other companies believe that this fact causes only increase costs. At the end we discuss the need for new institutional directions for this segment.

**Keywords:** Environmental management, mineral waters, corporate vision, competitiveness, costs.

---

<sup>1</sup> Economista, mestre e doutor em Desenvolvimento Econômico pela Unicamp. Professor e pesquisador do Centro Universitário do Sul de Minas UNIS-MG. Email: pedrorotact@hotmail.com

<sup>2</sup> Economista e administrador; mestre em Agronomia e doutor em Desenvolvimento Econômico. Professor Livre-Docente no Instituto de Economia da Unicamp. Email: bastiaanreydon@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Administrador, mestre e doutor em Administração pela UFLA. Professor do Centro Universitário do Sul de Minas. Email: nilton@unis.edu.br

<sup>4</sup> Cientista da Computação, MBA em Gestão de TI, mestre em Engenharia Elétrica pela UFSJ, doutorando em Administração pela UFLA. Professor do Centro Universitário do Sul de Minas. Email: fabrcio@unis.edu.br

<sup>5</sup> Engenheiro de produção, especialista em Docência do Ensino Superior, mestrando em Engenharia Mecânica pela UNIFEI. Professor do Centro Universitário do Sul de Minas. Email: gustavo.garcia@unis.edu.br

Recebido em março de 2015 e aceito em agosto de 2016.

## 1. Introdução

Os debates sobre a sustentabilidade ambiental apresentaram uma evolução nas últimas décadas do século XX. Para Tachizawa (2005), desde a década de 1970 as discussões sobre as questões ambientais e o uso sustentável dos recursos naturais passaram a ter um contexto mais científico e a envolver diferentes ramos do conhecimento na busca por uma interdisciplinaridade necessária para a busca de soluções nesse contexto.

O processo de produção sempre foi considerado um dos principais causadores dos impactos deletérios no meio ambiente por meio do uso exacerbado dos recursos naturais e da emissão de resíduos acima da capacidade ambiental de absorvê-los. A partir disso, surgiram os instrumentos de comando e controle que procuraram disciplinar o comportamento das empresas no contexto ambiental e, posteriormente, instrumentos econômicos e certificadores que buscaram incentivar a mudança de postura das organizações empresariais.

Com esses novos direcionamentos e a iminência de um novo paradigma que inclui a questão ambiental como determinante dos negócios, as empresas passam a apresentar diferentes comportamentos, sendo dois os mais evidentes: aquelas que veem na questão da sustentabilidade ambiental apenas uma causadora de aumento de custos; e outras que visualizam a possibilidade de obter vantagem competitiva no mercado através de um posicionamento proativo e tornando a sustentabilidade um foco de seus negócios, posicionamento este que ficou conhecido como “hipótese de Porter” (LUSTOSA, 2003; REYDON *et. al.*, 2007). Cabe salientar que a aplicação da “hipótese de Porter” pode no curto prazo determinar um aumento de custos, porém, no médio e longo prazo, esse posicionamento pode culminar em uma redução dos custos em virtude das práticas ambientais sustentáveis. No entanto, o curto prazo no planejamento empresarial faz com que impere apenas os dois tipos distintos de comportamento citados.

Nesse sentido, a presente pesquisa pretende analisar como as empresas de águas minerais da região do Circuito das Águas do Sul de Minas se posicionam em relação à aplicação de padrões mais avançados de gestão ambiental, ou seja, se consideram esse fato como uma forma de se obter vantagem competitiva ou apenas como uma questão que provoca aumento em seus custos.

Para cumprir com esse objetivo foi realizado um estudo de caso junto a três empresas da região: o Grupo Copasa Águas Minerais de Minas S/A detentora da produção nas cidades de Caxambu, Cambuquira e Lambari (além de Araxá no Triângulo Mineiro); a empresa Nestlé Waters Brasil – Bebidas e Alimentos Ltda. responsável pela exploração comercial da água mineral de São Lourenço; e

Mineração Água Padre Manoel responsável pela produção na cidade de Passa Quatro.

Ainda nesse sentido, o estudo pretende perpassar pelas necessárias mudanças do ambiente institucional que regula o mercado de águas minerais no Brasil, onde tal recurso ainda hoje é considerado como minério e não como um recurso hídrico, para que as questões ambientais nesse segmento passem a ser fiscalizadas e normatizadas por meio de instrumentos mais recentes e descentralizados através de uma ampla participação dos agentes e organizações da sociedade.

Justifica-se um estudo desse tipo pela necessidade de se discutir a questão da gestão das águas em um momento no qual crises no abastecimento e sérios impactos advindos da exploração irracional desse recurso se tornaram extremamente evidentes. Especificamente no caso das águas minerais são vários os exemplos mundiais e locais dos problemas oriundos de sua incorreta exploração.<sup>6</sup> Surge assim a necessidade iminente de se discutir a gestão ambiental nas empresas do segmento de águas minerais e entender como as mesmas veem essa questão, a fim de propor mudanças e novos direcionamentos que contribuam para a exploração sustentável desse importante recurso.

O artigo encontra-se dividido em três partes: a primeira trata os aspectos teóricos das diferentes formas de se considerar a questão ambiental seja como uma forma de obter vantagem competitiva ou como uma simples causadora de aumento de custos para as empresas; na segunda parte explica-se a metodologia usada no estudo de caso e as análises das informações obtidas pela pesquisa junto às empresas; na terceira parte aprofunda-se a discussão sobre novos direcionamentos que devem ser dados ao segmento de águas minerais no Brasil a fim de incentivar o uso sustentável desse recurso.

## **2. Diferentes impactos na gestão e na competitividade das empresas**

A internalização da questão ambiental no processo de tomada de decisão nas organizações gera uma série de impactos nos procedimentos internos e no nível de competitividade da empresa.

A importância de consolidar a questão ambiental na produção pode ser fundamentada nas afirmações de Reydon *et. al.* (2007) e Lustosa (2003) de que as estratégias ambientais devem ser incorporadas ao processo de competitividade da empresa via inovações que diminuam os impactos ao meio ambiente e determinem o domínio de novos mercados, através de práticas ecologicamente mais adequadas como: adoção de tecnologias ambientais, implantação de sistema de gestão

---

<sup>6</sup> Para informações sobre esses problemas vide Queiroz (2011).

ambiental, racionalização do uso de recursos naturais, descarte adequado dos resíduos durante todo o ciclo de vida do produto.

Cavalcanti (1996) e Donaire (1999) afirmam que as empresas entendem essa importância de adotar medidas de proteção e conservação do meio ambiente, visando adequar suas atividades ao desenvolvimento sustentável. Isso ocorre por meio da inserção da variável ambiental no processo gerencial, seja como uma atividade de rotina ou como delineamento estratégico na discussão e prospecção de cenários e oportunidades na tomada de decisão. A maneira como cada empresa encara a questão ambiental definirá diferentes posicionamentos.

Para Freire (2000) um importante passo para essa internalização é o estabelecimento de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), no qual se determinam políticas, princípios e diretrizes ambientais, por meio das quais a empresa se compromete a ações além da legislação pertinente, implantando, operando e mobilizando suas atividades de forma ambientalmente correta, observando detidamente as relações com as partes envolvidas no processo.

Elkington e Burke (1989) determinam dez passos necessários para a excelência ambiental: i) desenvolver e publicar uma política ambiental; ii) estabelecer metas e avaliar os ganhos; iii) definir claramente as responsabilidades ambientais de cada área e do pessoal administrativo; iv) divulgar interna e externamente a política, os objetivos, as metas e as responsabilidades; v) obter recursos adequados; vi) educar e treinar os colaboradores e informar os consumidores e a comunidade; vii) acompanhar a situação ambiental da empresa e fazer auditorias e relatórios; viii) acompanhar a evolução da discussão sobre a questão ambiental; ix) contribuir para os programas ambientais da comunidade e região, bem como investir em pesquisa e desenvolvimento aplicada à área ambiental; x) ajudar na conciliação dos diferentes interesses existentes entre todos os envolvidos: empresa, consumidores, comunidade, acionistas, dentre outros.

Existem, na economia e nas correntes gerenciais, duas interpretações diferenciadas sobre os impactos dessa internalização da questão ambiental na tomada de decisão das empresas.

Uma primeira interpretação, mais ortodoxa, afirma existir um *trade off* no qual, de um lado, estariam os benefícios sociais relativos a uma maior preservação ambiental advindos da aplicação de padrões e regulamentações ambientais, de outro lado, tais direcionamentos determinariam um aumento nos custos privados do setor produtivo, elevando os preços e reduzindo a competitividade da empresa e do próprio país (LUSTOSA, 2003).

A outra interpretação, segundo a mesma autora, afirma que as regulamentações redefinem novas formas de atuação da empresa, podendo estimular a adoção de inovações que reduzem os custos totais de um produto ou aumentem o seu valor, melhorando a competitividade.

Passa-se a analisar cada uma dessas duas interpretações de uma forma mais pormenorizada.

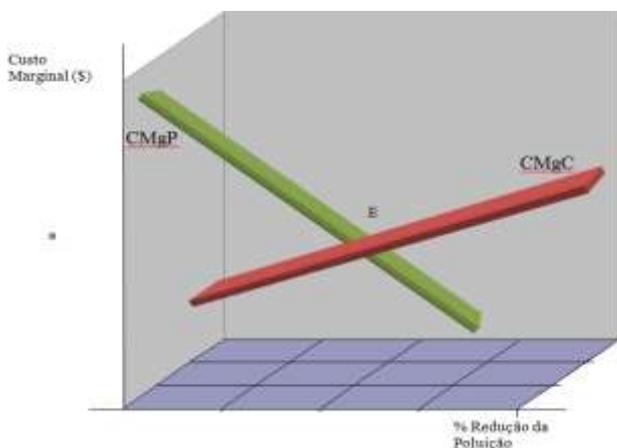
## 2.1. O impacto nos custos

Inicialmente, evidencia-se uma mudança na estrutura de custos da empresa com a integração dos custos ambientais, sejam eles referentes às taxas pela poluição provocada ou pelos gastos referentes ao controle dessa poluição e reestruturação dos processos produtivos, logísticos e administrativos. Dessa forma, esses custos ambientais passam a ter um direcionamento estratégico na organização, pois, conforme Galbraith (1988), a política empresarial moderna, principalmente industrial, busca submeter os custos altamente estratégicos às decisões internas das organizações.

Para a realização desta análise deve-se, primeiramente, determinar os dois tipos de custos: Custo Marginal Social da Emissão de Poluentes ou Custo Marginal da Poluição (CMgP) e o Custo Marginal do Controle da Poluição (CMgC).

Mansfield e Yohe (2006) representam graficamente estes dois custos, demonstrando qual o nível ótimo de redução da poluição, exatamente onde as curvas do CMgP e do CMgC se igualam. Importante notar que este ponto ótimo não é no nível em que se elimina toda poluição, pois isso significaria o próprio fim do processo produtivo e também se salienta que essa visão de ótimo é extremamente complexa de ser estabelecida com total exatidão exatamente em função do próprio comportamento desses custos e das inovações. O Gráfico 1 ilustra este caso do ponto ótimo em termos de custos da poluição.

**Gráfico 1. Custos de poluição x Custos de controle**



Fonte: adaptado de Mansfield e Yohe (2006)

Neste gráfico verifica-se que o ponto ótimo em relação aos custos oriundos da poluição encontra-se no ponto E, onde ocorre a interseção das curvas de Custo Marginal de Controle (CMgC) e de Custo Marginal de Poluição (CMgP), indicando a porcentagem de redução da poluição que será interessante, tanto no ponto de vista dos custos privados quanto dos custos sociais. Este ponto de minimização também pode ser demonstrado conforme a equação 1.

$$CMgP = CMgC \quad (1)$$

O custo ambiental total (CAT) é determinado pela soma dos custos de poluição (CP) e dos custos de controle (CC), dessa forma, quanto mais baixo estiver o ponto de intersecção destas duas curvas menor será o custo ambiental total para a empresa.

$$CAT = CP + CC \quad (2)$$

Comune (1994, p. 52) indica que o produtor "... terá todo o interesse em se situar no ponto onde o custo marginal do efeito externo (poluição) for igual ao custo marginal da depuração (controle) uma vez que, fora dele, sua situação será sempre menos vantajosa".

Dessa forma, ocorre uma mudança nos instrumentos de gestão financeira com a incorporação dos custos ambientais totais (CAT) aos custos totais da empresa: Custos Fixos (CF) + Custos Variáveis Totais (CVT), passando a ser denominado Custo Total Ambientalmente Ajustado (CTAmb).

$$CTAmb = CF + CVT + CAT \quad (3)$$

Com essa mudança na determinação dos custos totais de uma empresa, outra análise financeira sofrerá mudanças: o ponto de equilíbrio.

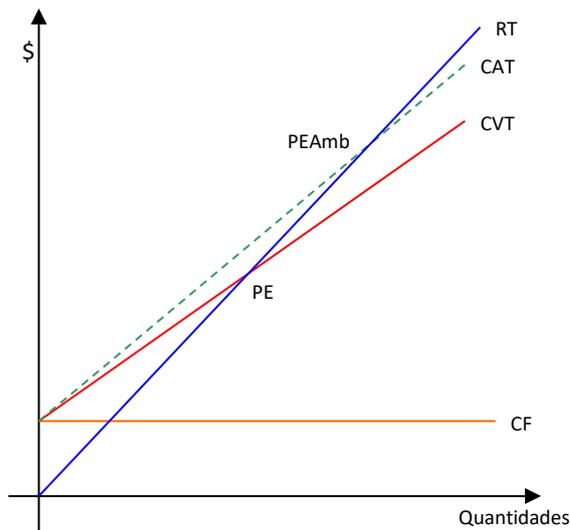
Samanez (2009) define ponto de equilíbrio como o nível de vendas em que o lucro se iguala a zero, ou seja, os custos totais igualam-se a receita total. À medida que o volume de operações se desloca para cima do ponto de equilíbrio surgem lucros crescentes, enquanto abaixo desse ponto ocorrem prejuízos cada vez maiores, desde que não haja mudanças significativas no custo variável.

Este ponto de equilíbrio é demonstrado graficamente pela intersecção entre as curvas de receita total e custo total. Considerando-se agora o custo total ambientalmente ajustado (CTAmb), o ponto de equilíbrio da empresa ocorrerá em um

valor diferente, tanto em termos monetários como em quantidades, o que se denomina ponto de equilíbrio ambientalmente ajustado (PEAmb), conforme o Gráfico 2:

$$PEAmb: RT = CT_{Amb} \quad (4)$$

**Gráfico 2. Demonstração do Ponto de Equilíbrio Ambientalmente Ajustado**



Fonte: elaboração própria.

O gráfico 2 ilustra o impacto da consideração dos custos ambientais totais na determinação do ponto de equilíbrio ambientalmente ajustado, no qual se percebe que as quantidades que a empresa terá que comercializar para atingir o PEAmb são maiores que no PE inicial. Portanto, a internalização dos custos ambientais faz com que a empresa passe a dar uma importância maior para estes custos, a fim de controlá-los e também diminuí-los.

Neste caso percebe-se uma análise mais ampla do processo produtivo, pois se considera não somente as questões privadas, mas também a questão ambiental, o que demonstra uma visão mais sistêmica da produção.

Ao internalizar os custos ambientais, Ferreira (2001) explica que a empresa deve buscar alcançar um desenvolvimento econômico sustentável, adotando uma gestão ambiental eficiente capaz de propiciar benefícios tanto à empresa, como à sociedade, que possam reduzir os custos ambientais que venham a surgir.

A partir do momento que a empresa passa a ter um custo adicional por utilizar de maneira impactante o meio ambiente, e, principalmente, quando este custo é internalizado na sua gestão financeira, sua atenção para diminuir esse custo ambiental total pode colaborar para uma maior redução da poluição e da utilização

dos recursos naturais, tornando a organização ambientalmente eficiente. Sendo que esta eficiência ambiental quando atingida pode ser utilizada como uma importante ferramenta de marketing e responsabilidade social corporativa.

No entanto, as empresas que visualizam na questão ambiental apenas uma forma de majorar seus custos vão procurar evitar ao máximo essa internalização, que somente ocorrerá se instrumentos externos (como os de comando e controle) forem aplicados via normas, legislações e fiscalização.

A esse fato cabe um contraponto apresentado por Lustosa (2003) no qual evidencia que as inovações adotadas para cumprir com as regulamentações ambientais fazem com que as empresas utilizem seus insumos de modo mais produtivo, reduzindo outros tipos de custos no longo prazo e compensando os gastos com as melhorias ambientais no presente.

No entanto, a visão exclusivamente de curto prazo ainda é imperiosa no âmbito das organizações ao analisarem a internalização das questões ambientais em seu planejamento estratégico. Dessa forma, as vantagens de redução de custos no médio e longo prazo não são consideradas nessas decisões.

Exemplificando esse contraponto, pode-se citar a aplicação do processo de logística reversa que, conforme Fischer, Parry e Pizer (2003), pode ser entendida e utilizada pelas organizações e cadeias como um instrumento que possibilita a redução de custos e agrega valor, criando diferenciais competitivos através de um gerenciamento integrado do ciclo do produto e dos custos envolvidos ao longo de sua vida. Tal processo permite um meio para o desenvolvimento de vantagens competitivas, contribuindo assim para uma interligação com o outro tipo de comportamento das empresas.

## **2.2. O impacto competitivo**

Porém, há outra visão sobre a internalização da questão ambiental nos processos produtivos e decisórios das empresas que afirma que tal fato não provoca apenas aumento de custos, mas também promove uma série de benefícios que podem suplantam tais custos, fato esse conhecido como "hipótese de Porter", segundo a qual, na competição entre as empresas, uma adequada gestão ambiental passa a ser uma vantagem competitiva e sua não adoção tende a representar perdas para a empresa (REYDON et. al., 2007).

Ainda para esses autores, as empresas deverão incorporar a questão ambiental como uma base para a sua própria sobrevivência em um mercado cada vez mais competitivo. Porém, o que deve ser enfatizado nessa consideração é o fato de que somente os mecanismos de mercado não são suficientes para essa

incorporação, sendo necessários incentivos de outra ordem para a internalização ambiental como marcos institucionais e sociais bem estabelecidos e a ação efetiva do Estado na regulação e fomento a esse processo, principalmente no que tange às inovações verdes.

Vinha (2003), Lustosa (2003) e Romeiro e Salles Filho (2001) afirmam que um fator importante para o entendimento da questão ambiental como determinante na competitividade é a análise do padrão de concorrência setorial, afinal cada setor apresenta formas de concorrência e problemas ambientais específicos que devem ser considerados. Dessa forma, a própria criação de instituições que regulamentem essa questão deve levar em consideração essas diferenças, a fim de estabelecer mecanismos próprios para cada setor e segmento.

Soma-se a isso o fato de que a aplicação de um processo de gestão ambiental bem planejado permite que a empresa não sofra com perdas na competitividade internacional, principalmente em função das chamadas “barreiras verdes”, que consistem em normas que determinam a qualidade ambiental de um produto ou de seu processo de produção para que o mesmo possa ser inserido em determinado mercado.

Nesse âmbito, Tachizawa (2005) cita os programas de rotulagem ambiental e instituição de selos verdes para determinadas categorias de produtos. Tais programas, adotados em diferentes países, são criados com base em análises do ciclo de vida do produto (desde a matéria prima utilizada até o descarte do seu resíduo), sendo conferidos por entidades governamentais e não governamentais. Dentre os programas não governamentais de rotulagem ambiental pode-se citar: *Green Seal* (EUA); *Bra Miljöval* (Suécia) e *Marca Aenor Medio Ambiente* (Espanha). Já dentre os vários programas criados na esfera governamental pode-se citar alguns como: *Blau Engel* (Alemanha); *Environmental Choice Program - EcoLogo* (Canadá); *Ecomark* (Japão); *Eco Label* (União Europeia); *Nordicswan* (Noruega, Suécia, Finlândia e Islândia); *Environmental Choice* (Nova Zelândia); *Ecomark Program* (Índia).

Há que salientar ainda o fato de que a empresa que adota a questão ambiental em seus processos de produção e no seu produto antes de seus concorrentes pode atingir importante vantagem competitiva e, até mesmo, assumir a liderança no seu mercado.

Para Vinha (2003), os estágios para a excelência na gestão ambiental e sustentabilidade na organização são: primeiramente, a prevenção da poluição, que corresponde à fase da eco-eficiência; posteriormente, a fase do gerenciamento do produto incluindo design, desenvolvimento e análise do seu ciclo de vida; por último, o

atingimento do desenvolvimento sustentável, envolvendo, em todos esses estágios, os *stakeholders*<sup>7</sup> internos e externos.

Para North (1992) os benefícios para a empresa de uma produção sustentável podem ser divididos em econômicos e estratégicos, e são relacionados conforme o quadro 1.

#### Quadro 1. Benefícios da produção ambientalmente sustentável.

<b>BENEFÍCIOS ECONÔMICOS</b>
<p>Economia de Custos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução do consumo de água, energia e outros insumos;</li> <li>- Reciclagem, venda e aproveitamento de resíduos e diminuição de efluentes;</li> <li>- Redução de multas e penalidades por poluição.</li> </ul> <p>Incremento de Receitas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contribuição marginal maior de produtos verdes que podem ser vendidos a preços mais altos;</li> <li>- Maior participação de mercado devido à inovação dos produtos e menor concorrência;</li> <li>- Linhas de novos produtos para novos mercados;</li> <li>- Maior demanda (interna e externa) para produtos que contribuam para a diminuição da poluição.</li> </ul>
<b>BENEFÍCIOS ESTRATÉGICOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhoria da imagem institucional;</li> <li>- Renovação do portfólio de produtos;</li> <li>- Aumento da produtividade;</li> <li>- Maior comprometimento dos colaboradores e melhoria nas relações de trabalho;</li> <li>- Melhoria e criatividade para novos desafios;</li> <li>- Melhor relação com os órgãos governamentais, comunidade e ambientalistas;</li> <li>- Acesso assegurado ao mercado externo;</li> <li>- Melhor adequação aos padrões ambientais exigidos.</li> </ul>

Fonte: North (1992).

Corroborando com esses benefícios a afirmação de Sachs (2002) de que uma boa combinação sustentável de recursos naturais, somada a uma força de trabalho qualificada e uso intensivo de tecnologia moderna resulta em uma vantagem comparativa inigualável.

Cabe ainda destacar a importância para a empresa de analisar, sob o aspecto ambiental, as ameaças e oportunidades, bem como seus pontos fortes e fracos. Nesse sentido, para Donaire (1999, p. 63):

a discussão da situação da empresa e o desenvolvimento de cenários futuros resultarão em novos direcionamentos e planos que permitirão tirar vantagens das oportunidades possíveis, prevenir as ameaças potenciais, manter os pontos fortes e minimizar ou eliminar os pontos fracos.

Dessa forma, segundo Vinha (2003), a possibilidade de se obter vantagem competitiva dependerá, principalmente, da capacidade da empresa em operar com os recursos naturais e o meio ambiente, de maneira especial onde estes são sensíveis e

<sup>7</sup> O termo *stakeholders* refere-se a todos os agentes, internos e externos à empresa, diretamente afetados, positiva ou negativamente, por suas ações, como: colaboradores, acionistas, proprietários, comunidade, ONG's, governo, instituições, dentre outros.

complexos. Em ambientes desse tipo é importante a participação da empresa nas instituições de gestão dos recursos naturais, principalmente em um contexto de governança policêntrica<sup>8</sup> para que o uso desses recursos seja realizado de maneira sustentável.

Para Nidumolu, Prahalad e Rangaswami (2009), a busca pela sustentabilidade pode abrir um importante direcionamento de inovações organizacionais e tecnológicas que pode resultar em aumento de receitas e lucros, transformando o cenário competitivo. Dessa forma, as empresas inteligentes passam a tratar a sustentabilidade como uma nova fronteira de inovação.

Esse impacto na competitividade das empresas em função da internalização da variável ambiental na tomada de decisão determinou o surgimento dos chamados "mercados verdes", que representam uma série de oportunidades de negócios onde a questão da sustentabilidade está presente.

Porém, esse é um fenômeno ainda em expansão, o que implica que muitas mudanças mais profundas devem ocorrer principalmente no contexto da nova revolução industrial direcionada pela evolução da Tecnologia da Comunicação e Informação (ICT), que, segundo Reydon et. al. (2007) ainda não convergiu totalmente e de forma eficaz para a sustentabilidade ambiental.

Nesse sentido, conforme Portugal Júnior e Fornazier (2011), o Estado pode se comportar como um mecanismo de ligação entre os agentes privados que desenvolvem a inovação e irão requerer retorno econômico de seu investimento através de patentes e, ao mesmo tempo, subsidiar a difusão e adoção desta inovação pelos demais agentes. Dessa forma, viabiliza-se o surgimento das inovações e a difusão das mesmas, buscando corrigir os problemas referentes à propriedade intelectual e à estimativa do valor da inovação.

Porém, a ação do Estado e de instituições nesse contexto deve atentar para uma melhor compreensão da estrutura e dinâmica das inovações e das mudanças tecnológicas, sendo essa uma condição *sine qua non* para uma política eficaz de inovações verdes, com vista a uma redução substancial dos impactos ambientais.

De acordo com Ostrom (2010), a aplicação de estudos empíricos permitiu verificar a importância de regras institucionais apropriadas para cada ambiente social-ecológico específico. A antiga noção de que uma mesma política generalista e centralizada seria suficiente para a solução de todos os casos tornou-se ineficaz quando aplicada em sistemas econômicos e ambientais complexos.

---

<sup>8</sup> Para Aligica e Tarko (2012) a governança policêntrica consiste em uma característica estrutural dos sistemas sociais que possuem muitos centros de decisão com prerrogativas limitadas e autônomas, operando sob um abrangente conjunto de regras visando a gestão de recursos naturais, principalmente, de acesso comum.

Nesse sentido há que fortalecer a importância das instituições como fomentadoras da mudança de visão das empresas sobre a gestão ambiental, deixando de considerar exclusivamente como uma causa de aumento de custos e passando a considerá-la como um diferencial das organizações.

### 3. Metodologia e análise dos resultados

Para atingir o objetivo a que se propõe essa pesquisa utilizam-se os métodos dedutivo e comparativo. O método dedutivo, conforme Munhoz (1989, p. 24), consiste em “[...] um caminho de investigação que implicitamente admite para casos particulares a validade de conclusões geradas a partir de regras de comportamento mais gerais, ou de verdades estabelecidas”. Dessa forma, parte-se de teorias e concepções gerais sobre os impactos da adoção de gestão ambiental nas organizações para verificar a opinião das empresas de águas minerais do Circuito das Águas do Sul de Minas sobre esse fato.

Já o método comparativo, segundo Gil (1991), realiza a investigação de indivíduos, empresas, classes e fenômenos, com a finalidade de ressaltar as diferenças e similaridades entre os mesmos. Assim, a pesquisa visa comparar as opiniões das empresas pesquisadas sobre os impactos da internalização da questão ambiental a fim de verificar convergências e divergências entre as mesmas.

A técnica de pesquisa utilizada foi o estudo de casos múltiplos, ou estudo multicaso, que segundo Gil (1991) caracteriza-se por um estudo profundo e exaustivo de poucos objetos, de forma a permitir conhecimento mediante outros delineamentos considerados. Yin (2001) afirma que esse tipo de técnica é adequado quando se pretende investigar o como e o porquê de um conjunto de eventos em diferentes casos. Têm-se assim, como elemento central da pesquisa o levantamento sobre a visão de impacto da implantação de padrões mais avançados de gestão ambiental nas empresas de águas minerais dos municípios de Caxambu, Cambuquira e Lambari (que pertencem ao Grupo Copasa Águas Minerais de Minas S/A), São Lourenço (pertencente à empresa Nestlé-Waters Brasil – Bebidas e Alimentos Ltda.) e Passa Quatro (Mineração Água Padre Manoel Ltda.). O intuito foi avaliar estes modelos de gestão através de um estudo exploratório, bem como descrever os resultados e realizar uma avaliação descritiva, além de verificar a opinião dessas empresas sobre determinadas questões referentes ao tema.

A escolha dessas empresas teve por fundamento um objetivo intrínseco da pesquisa, que foi conhecer a visão sobre a gestão ambiental em empresas de águas minerais com diferentes estruturas de tamanho e controle, sendo a empresa Água Mineral São Lourenço pertencente a uma grande multinacional (Nestlé); as empresas

de Caxambu, Cambuquira e Lambari pertencem a uma empresa de capital misto, cujo principal acionista é o Governo do Estado de Minas Gerais (Copasa); e a empresa de Passa Quatro, Mineração Água Padre Manoel Ltda., é uma empresa local, privada e de pequeno porte. Sendo assim, considerando a divisão do mercado apontada pelo Ministério de Minas e Energia (MME, 2009), as empresas Nestlé e Copasa encontram-se na categoria de grandes empresas/grupos multinacionais e nacionais; já a empresa Padre Manoel se inclui no grupo de micro, pequenas e médias empresas nacionais. Soma-se a isso, como justificativa da escolha dessas empresas, o fato de figurarem entre as mais tradicionais da região.

Para a pesquisa foi aplicado um questionário estruturado através do qual foi possível levantar, dentre outras informações, o posicionamento da empresa sobre os impactos da adoção de padrões mais avançados de gestão ambiental, bem como, da integração nesse segmento de arranjos institucionais e instrumentos econômicos e de comando e controle mais recentes como, por exemplo, a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)<sup>9</sup>.

Os contatos com as empresas foram realizadas com o responsável pelo setor produtivo através de correio eletrônico e por telefone. Somente a empresa Copasa Águas Minerais de Minas S/A aceitou receber um dos pesquisadores em sua sede para responder o questionário. As demais empresas responderam apenas por meio de correio eletrônico.<sup>10</sup> Além disso, foi questionado à empresa qual o principal motivo que a levaria a adotar padrões mais avançados de gestão ambiental.

A PNRH foi estabelecida pela Lei 9.433/1997 e determina, dentre outras questões, a gestão descentralizada dos recursos hídricos ao nível das respectivas bacias hidrográficas, com participação de todos os agentes envolvidos, bem como, a possibilidade de cobrança pelo uso da água e utilização dos recursos oriundos dessa cobrança para projetos de conservação e recuperação ambiental na própria região da bacia hidrográfica.

Já a PNRS foi instituída pela Lei 12.305/2010 e, em linhas gerais, determina a responsabilidade compartilhada entre os diversos agentes (consumidores, empresas, governo) para o correto destino e disposição dos resíduos sólidos, bem como, a consideração por parte das empresas do ciclo de vida do produto.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> Para efeito de conhecimento, a água mineral é considerada pela legislação em vigor como minério e não está integrada na gestão dos recursos hídricos. Sendo assim, os trâmites legais que as empresas desse segmento seguem são baseados no Código de Mineração (Decreto-Lei 227/1967) e no Código de Águas Minerais (Decreto-Lei 7.841/1945)

<sup>10</sup> O modelo do questionário aplicado encontra-se no apêndice desse artigo.

<sup>11</sup> A Lei 12.305/2010 em seu artigo 3º item IV define ciclo de vida do produto como a série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final.

### 3.1. Análise dos resultados da pesquisa

Com a realização da pesquisa foi possível chegar a alguns resultados que podem ser analisados da seguinte maneira:

Grupo Copasa Águas Minerais de Minas S/A: para essa empresa a adoção de padrões mais avançados de gestão ambiental para além do que determina a legislação vigente provocaria apenas aumento nos custos da empresa já que, em sua opinião, esse segmento já cumpre uma série de normas e legislações extremamente complexas.

Soma-se a isso o fato da empresa afirmar que a água mineral não pode ser considerada um recurso hídrico e, portanto, não deveria ser integrada na Política Nacional de Recursos Hídricos, tendo de permanecer seu tratamento legal como um minério e seguindo as normatizações do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

Quanto à integração na Política Nacional de Resíduos Sólidos, a empresa também se posiciona de forma contrária, pois, em sua opinião, a responsabilidade pelo correto destino das embalagens no pós-venda e pós-consumo seria exclusivamente da empresa fabricante da embalagem.

Percebe-se, dessa forma, que essa empresa possui a visão de que uma gestão ambiental mais avançada provocaria apenas um aumento de seus custos e em nenhum momento ela percebe a possibilidade de ganhos de competitividade no mercado. Além disso, não visualiza o fato de que a gestão dos resíduos sólidos deve estar direcionada para a responsabilidade compartilhada entre os agentes envolvidos para o seu correto destino e tratamento.

Com relação ao principal motivo para adoção de padrões mais avançados de gestão ambiental, na opinião da empresa seria a existência de financiamentos subsidiados de máquinas e equipamentos que permitam a diminuição dos impactos ambientais em seus processos de exploração e produção. Ou seja, com esse motivo é possível verificar mais uma vez a exclusiva importância que a empresa direciona para o processo de minimização dos custos que estejam relacionados com os processos de gestão ambiental.

Mineração Água Padre Manoel Ltda: também para essa empresa a adoção de padrões de gestão ambiental mais avançados do que os determinados pela legislação apenas causariam um aumento em seus custos, alegando, da mesma forma que o Grupo Copasa, que esse segmento de mercado já possui uma série de legislações a serem seguidas que atrapalham o seu crescimento.

Essa empresa também se posiciona contrariamente à integração das águas minerais na gestão dos recursos hídricos por meio da PNRH, afirmando também que isso seria apenas uma forma de provocar aumento de custos para a empresa.

Quanto à integração na PNRS também se posiciona de forma contrária e alega, mais uma vez, que isso provocaria apenas um aumento de custos e responsabilidades para a empresa. Assim, não se vê no posicionamento da empresa a visão de integração e responsabilidade compartilhada para uma correta gestão dos resíduos sólidos de pós-consumo e pós-venda.

Também nesse caso fica claro o posicionamento da referida empresa na visão de que os processos mais avançados de gestão ambiental e a integração de instrumentos econômicos e de comando e controle mais atualizados e descentralizados provocariam única e exclusivamente aumento de custos e diminuição nos resultados da empresa. Falta também a ela, assim como ao Grupo Copasa, a visão da "hipótese de Porter" de que tais processos mais avançados podem determinar vantagem competitiva e melhor relação com a própria sociedade onde se encontra a empresa.

A empresa acredita que a existência de financiamentos subsidiados de máquinas e equipamentos, que permitam a diminuição dos impactos ambientais em seus processos de exploração e produção, seria um incentivo à adoção de padrões mais avançados de gestão ambiental. Dessa forma, fica mais uma vez evidente o posicionamento da empresa de que esses padrões apenas provocam o aumento dos custos.

Nestlé-Waters Brasil – Bebidas e Alimentos Ltda.: foi a única empresa entrevistada que apresentou uma visão mais diferenciada das demais ao afirmar que a adoção de padrões mais avançados de gestão ambiental pode determinar um ponto positivo em suas estratégias. Sendo assim, ela está mais relacionada com a visão da "hipótese de Porter" de que tais medidas realmente podem determinar vantagem competitiva no mercado.

Posiciona-se a favor da integração das águas minerais na PNRH e a cobrança pelo uso da água, desde que os recursos auferidos por essa cobrança sejam destinados a projetos ambientais da própria região.

Com relação à integração na PNRS a empresa também se posiciona a favor alegando ser uma maneira de influenciar positivamente em suas estratégias com possibilidade de reciclagem, reuso e correto destino das embalagens recolhidas no pós-consumo e pós-venda.

Os posicionamentos apresentados por essa empresa possuem uma explicação importante apontada pelo Movimento Amigos do Circuito das Águas Mineiro

(MACAM, 2012). A empresa mudou sua política de exploração da água mineral em São Lourenço, principalmente, em virtude das extremas pressões da sociedade local e regional que impetrou ações no Ministério Público contra a empresa, especialmente entre o período de 2001 a 2004, em virtude das várias irregularidades cometidas no que tange à produção da água mineral *Pure Life* extraída da fonte Primavera II. Dentre essas irregularidades pode-se citar: o nível extremamente alto de exploração que chegou a 1 milhão de litros por dia; destruição de uma antiga fonte (posteriormente reconstruída), rebaixamento do terreno próximo à lavra e desmineralização e gaseificação de forma ilegal da água comercializada.

Tal questão é uma prova contundente da importância da pressão social que, juntamente com instrumentos econômicos e de comando e controle mais avançados, podem determinar a mudança de posicionamento e de política interna de uma empresa, levando à adoção de ações mais avançadas de gestão ambiental, já que processos judiciais como esse podem determinar perda de mercado, campanhas contrárias à aquisição de seus produtos, queda de lucro e adoção de Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) altamente custosos.

A empresa informa que, em sua opinião, o motivo que determina a adoção de padrões mais avançados de gestão ambiental é o conhecimento sobre a determinação e controle dos impactos ambientais. Com esse conhecimento a empresa pode planejar melhor suas ações de produção e usar esses processos como uma forma de obtenção de vantagem competitiva no mercado.

Segue o Quadro 2 com resumo das informações qualitativas mais importantes levantadas pela pesquisa junto às empresas.

**Quadro 2. Comparativo dos resultados qualitativos da pesquisa.**

Empresas	Integração PNRH	Integração PNRS	Principal motivo para adotar gestão ambiental
COPASA Águas Minerais	Não concorda. A água mineral não é um recurso hídrico. Essa integração apenas aumentaria os custos.	Não concorda. Responsável pelo recolhimento e destinação final deve ser a empresa de embalagens.	Financiamentos subsidiados de equipamentos que diminuam os impactos ambientais.
Nestlé-Waters	Concorda. Já participa do Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH)-Verde.	Concorda. Pode influenciar positivamente em suas estratégias.	Conhecimento sobre a determinação e controle dos impactos ambientais.
Mineração Padre Manoel	Não concorda. Apenas aumenta os custos. Considera que já cumpre muitas legislações.	Não concorda. Provocaria apenas aumento nos seus custos.	Financiamentos subsidiados de equipamentos que diminuam os impactos ambientais.

Fonte: elaborado pelos autores.

A análise das respostas obtidas permite perceber que dos três grupos entrevistados dois comungam da ideia de que padrões mais avançados de gestão ambiental e adoção de instrumentos como PNRH e PNRS apenas provocariam aumento em seus custos, não sendo a favor de que os mesmos sejam integrados no segmento das águas minerais. A base de sustentação do posicionamento dessas empresas está no fato de que já cumprem uma série de normas e procedimentos extremamente custosos e tais mudanças não seriam interessantes. Vê-se assim, uma prova da necessidade de revisão do atual quadro institucional e legal desse segmento para que as empresas sejam incentivadas a adotarem padrões mais avançados de gestão ambiental e tenham posicionamentos mais proativos na exploração sustentável desse recurso.

Apenas uma empresa apresentou uma opinião a favor de padrões mais avançados e da integração desses instrumentos, porém, deve ficar claro que tal posicionamento em muito se deve às pressões sociais e de processos judiciais que tal empresa sofreu em virtude de exploração acima da capacidade do aquífero e realização de processos de desmineralização e gaseificação ilegais.

Dessa forma, fica evidente a necessidade de mudanças nos instrumentos institucionais utilizados e a determinação de alguns direcionamentos para que essas empresas, bem como o segmento como um todo, possam apresentar padrões mais avançados de gestão ambiental.

#### **4. Alguns direcionamentos necessários**

O primeiro direcionamento que se torna necessário para um avanço na gestão ambiental das empresas pesquisadas e do próprio segmento como um todo é a reestruturação institucional da água mineral, deixando de ser tratada como um minério e passando a ser considerada como um recurso hídrico.

Com essa mudança a água mineral passaria a integrar o sistema nacional de gestão dos recursos hídricos seguindo os trâmites legais da PNRH sendo fiscalizada e gerida pelos Comitês de Bacia Hidrográfica correspondentes.

Essa gestão pelos comitês permitiria uma participação social mais efetiva de todas as parcelas da população e dos agentes direta e indiretamente envolvidos com a questão em um ambiente de governança policêntrica. Segundo Ostrom (2007), tal fato contribuiria para a aplicação de ações conjuntas em um ambiente de dilema social e de gestão complexa fomentando a adoção de soluções ótimas sobre um recurso de acesso comum como é o caso dos recursos hídricos e hidrogeológicos.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Elinor Ostrom denomina como recursos naturais de acesso comum as florestas, as bacias hidrográficas e hidrogeológicas (onde se incluem as águas minerais), os oceanos, os recursos pesqueiros e a estratosfera.

Corrobora diretamente com essa proposta de mudança institucional a elevada incerteza que permeia a gestão das águas devido ao comportamento hidrogeológico ser de difícil determinação, além da extrema necessidade que a população tem desse recurso para própria sobrevivência dos seres vivos, o que obriga os seus usuários a aplicarem o Princípio da Precaução na sua gestão.

De acordo com Common e Stagl (2005), esse princípio deve ser aplicado quando há possibilidade de impactos na saúde humana e no meio ambiente e as relações de causa e efeito desses impactos não são cientificamente bem estabelecidas.

O Princípio da Precaução deve ser aplicado quando surgem problemas como: i) o custo ambiental da atividade econômica é fortemente incerto e ambíguo; ii) há um alto potencial catastrófico no mau uso do recurso; iii) existe a possibilidade de irreversibilidade do impacto; iv) deve-se considerar o interesse das futuras gerações no uso atual do recurso.

A má gestão na exploração comercial das águas minerais pode determinar a ocorrência de todos esses problemas citados, colocando-a, portanto, nas possíveis aplicações do Princípio da Precaução.

Evidentemente que a aplicação desse princípio exige, conforme Foster (2003), que seja realizado de maneira mais transparente possível, por meio de políticas amplamente debatidas e que favoreçam a sociedade como um todo e não apenas interesses particulares ou, simplesmente, protecionistas. Dessa maneira, as determinações do nível de exploração e do nível de potencial de produção de cada grupo empresarial desse segmento deveriam ser estabelecidas com o máximo de cautela e precaução, a fim de evitar impactos que possam se tornar irreversíveis e incentivando os usos múltiplos das águas minerais.<sup>13</sup>

Além do uso desse princípio, a gestão das águas minerais pelos comitês de bacia permitiria a utilização da metodologia denominada ciência pós-normal. Tal metodologia é recomendada por Funtowicz e Ravetz (1997) quando as decisões em jogo são elevadas e as incertezas do sistema são altas, estando muito além da capacidade da ciência aplicada e das consultorias profissionais em resolverem.

No âmbito da ciência pós-normal, a busca pelas soluções para as questões ambientais mais complexas passa pela participação dos diversos agentes envolvidos, usando os diversos conhecimentos, mesmo que sejam de senso comum, e não apenas as diretrizes da ciência tradicional.

---

<sup>13</sup> Para informações sobre casos de uso insustentável das águas minerais na região estudada e no Brasil, vide Ninis (2006), Souza (2011) e Esteves (2012).

Dessa forma, as comunidades locais passam a ter uma participação mais ativa nas discussões referentes ao uso comercial das águas minerais, bem como outros direcionamentos que as empresas deveriam adotar, principalmente, no que tange às questões do ecoturismo, crenoterapia e apoio à cultura local. Tudo isso seria de suma importância para as cidades que compõem o Circuito das Águas do Sul de Minas em virtude de que o progresso e crescimento econômico e turístico dessa região sempre estiveram ligados diretamente às águas minerais e ao seu aproveitamento e, também, permitiria obtenção de vantagem competitiva pelas empresas em um ambiente mais dinâmico e de criação de valor compartilhado.

Soma-se a isso o segundo direcionamento importante, qual seja, a integração do segmento das águas minerais na PNRS. Isso se faz necessário em virtude de que a maior parte desse produto é comercializada em embalagens de Politereftalato de Etileno (PET) que, quando não dispostas de forma adequada após seu uso, podem causar sérios impactos ao meio ambiente, no entanto, consiste em um produto que pode ser reutilizado e reciclado de diversas formas.

A inclusão desse segmento na PNRS obrigaria as empresas a se tornarem importantes elos entre os consumidores finais e as empresas para as quais seriam direcionados os resíduos das embalagens, tudo isso por meio do uso da logística reversa que, segundo Jayaraman *et. al.* (2003), consiste em um processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de produtos acabados e as respectivas informações, pensados de forma invertida desde o ponto de consumo até sua origem, com a finalidade de recapturar valor ou ajustar o seu correto destino.

Tal fato pode se tornar uma vantagem estratégica para essas empresas visto que possibilitaria o direcionamento das embalagens recolhidas no pós-venda e pós-consumo para a reciclagem e utilização por ela mesma, visto já existir uma nova tecnologia em fase de implantação no segmento de bebidas que combina o insumo reciclado com a resina de PET virgem tradicional na proporção de 20% por 80%, respectivamente, tendo inclusive sido validada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (ACCIOLI, MONTEIRO e IAQUINTO, 2011).

Soma-se a isso o fato de poder direcionar tais resíduos das embalagens para outras empresas que as utilizassem como um insumo na produção de outros produtos, por meio da chamada simbiose industrial.<sup>14</sup>

Direcionamentos como esses apresentados nessa pesquisa são de considerável importância para as mudanças necessárias nos posicionamentos das empresas de águas minerais na consideração sobre o papel de padrões mais avançados de

---

<sup>14</sup> Simbiose industrial é o processo pelo qual os resíduos e efluentes de uma empresa podem ser utilizados como insumos por outra(s) empresa(s). Dessa forma, o que antes seria descartado agora pode se tornar um fonte de receitas para a empresa.

gestão ambiental como forma de obter vantagem competitiva e criar valor compartilhado e não apenas uma forma de aumento de custos.

Tais mudanças institucionais são fundamentadas na afirmação de Opschoor (1996) de que setores como água, madeira, agropecuária e energia possuem um nível de preços artificialmente baixos, aumentando assim seu consumo não sustentável. Somando-se a isso o fato de que os mercados não são direcionados para o bom desempenho nos aspectos distributivos e de sustentabilidade, tornando-se necessárias novas combinações de abordagens legais e econômicas mais promissoras que possam fomentar o processo de gestão sustentável dos recursos.

## 5. Considerações finais

A presente pesquisa buscou apresentar as diferentes formas com que as empresas analisam o impacto da adoção de padrões mais avançados de gestão ambiental, principalmente, por meio de instrumentos institucionais mais recentes e descentralizados.

Focou-se o estudo nas empresas de exploração comercial de águas minerais do Circuito das Águas do Sul de Minas, sendo pesquisados três diferentes grupos: Copasa Águas Minerais de Minas S/A; Nestlé-Waters Brasil – Bebidas e Alimentos Ltda. e Mineração Água Padre Manoel Ltda.

Os resultados apurados nas entrevistas realizadas com essas empresas permitiram verificar que Copasa e Água Padre Manoel se incluem no âmbito das organizações empresariais que consideram a adoção de padrões avançados de gestão ambiental um simples causador de aumento de custos. Dessa forma, não veem nesse tipo de estratégia nenhuma forma de obter vantagem competitiva.

Já a empresa Nestlé-Waters foi a única a demonstrar uma visão de que padrões avançados de gestão ambiental podem determinar vantagem competitiva no seu segmento, sendo assim, partidária da "hipótese de Porter". No entanto, deve-se salientar que essa diferente postura advém de uma mudança estratégica fruto de um processo de Ação Civil Pública que a empresa sofreu exatamente por explorar o recurso de forma não ambientalmente sustentável.

Ao final desse estudo fica evidente a necessidade de mudanças nos arranjos institucionais do segmento de águas minerais no Brasil a fim de incentivar as empresas a adotarem padrões mais avançados de gestão ambiental e a tratarem com cuidado e respeito um recurso natural de tamanha importância na vida humana e na própria formação histórica e econômica de muitas regiões do país.

A aplicação dos direcionamentos abordados nessa pesquisa para o segmento estudado deverá ainda passar pelo crivo de estudos mais profundos sobre seus

trâmites para implantação, vigência e fiscalização. Porém, o que ficam evidentes são a necessária precaução na exploração desse recurso e a importância da inclusão de diferentes agentes e organizações nesses estudos, para que no futuro não se vejam graves impactos como já ocorreram e ainda ocorrem nas explorações comerciais da água mineral, principalmente, em um contexto de expansão de grandes grupos empresariais, tanto nacionais como multinacionais, nesse segmento.

## Referências

ACCIOLI, C.; MONTEIRO, S.; IAQUINTO, K. Reciclar é preciso. **Conjuntura econômica**, Rio de Janeiro, v. 65, nº 10, p. 18 – 37, out. 2011.

ALIGICA, P. D.; TARKO, V. Polycentricity: from Polanyi to Ostrom, and beyond. **Governance: An International Journal of Policy, Administration, and Institutions**, Vol. 25, no. 2, p. 237–262, April 2012.

BRASIL. Decreto-Lei 7.841/1945 – 8 de ago. 1945. **Código de Águas Minerais**. Disponível em <http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=67&IDPagina=84&IDLegislacao=3>. Acesso em 07 jan. 2012.

\_\_\_\_\_. Decreto-Lei 227/1967 – 28 de fev. 1967. **Código de Mineração**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Decreto-Lei/Del0227.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del0227.htm). Acesso em: 07 jan. 2012.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.433 – 8 de jan. 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Presidência da República**: Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm). Acesso em 15 dez. 2011.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.305 – 2 de ago. 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Presidência da República**: Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em 15 set. 2011.

CAVALCANTI, R. N. **Mineração e desenvolvimento sustentável**: casos da CVRD. 1996. Tese (Doutorado em Engenharia Mineral). Escola Politécnica da USP, São Paulo, 1996.

COMMON, M.; STAGL, S. **Ecological economics**: an introduction. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

COMUNE, A. E. Meio ambiente, economia e economistas: uma breve discussão. In: MAY, P. H.; MOTTA, R. S. da (org.). **Valorando a natureza**: análise econômica para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Campus, 1994. p. 45-59.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ELKINGTON, J.; BURKE, T. **The green capitalists**. London: Victor Gallancz Ltd, 1989.

ESTEVES, C. C. **O regime jurídico das águas minerais na constituição de 1988**. 2012. 274 f. Tese (Doutorado em Geociências – Área de Geologia e Recursos Naturais). Instituto de Geociências da Unicamp, Campinas, 2012.

FERREIRA, A. de S. Contabilidade Ambiental – Custos Ambientais – Uma Visão de Sistema de Informação. In: SEMINÁRIO DE CONTABILIDADE AMBIENTAL, 1, 2001, Salvador-BA. **Anais eletrônicos...** Disponível em: [www.iuma.org.br/contab\\_ambiental\\_af.htm](http://www.iuma.org.br/contab_ambiental_af.htm). Acesso em: 20 mar. 2009.

FISCHER, C.; PARRY, I.W.H.; PIZER, W.A. Instrument choice for environmental protection when technological innovation is endogenous. **Journal of Environmental Economics and Management**, Vol.45,n.3,p.523-545, 2003.

FOSTER, K. R. O princípio da precaução: bom senso ou extremismo ambiental? MOSS, H. (trad.). **IEEE Technology and Society Magazine**, Winter 2002/2003.

FREIRE, C. R. **Uma contribuição à implantação de um modelo de gestão ambiental conforme a norma NBR ISO 14001**. 2000. 151 f. Dissertação (Mestrado em Administração e Política dos Recursos Minerais). Instituto de Geociências da Unicamp, Campinas, 2000.

FUNTOWICZ, S.; RAVETZ, J. Ciência pós-normal e comunidades ampliadas de pares face aos desafios ambientais. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, vol. IV, nº 2, p. 219-230, jul. – out. 1997.

GALBRAITH, J. K. **O novo Estado industrial**. 3 ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

GIL, A. C. **Técnicas de pesquisa em economia**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

JAYARAMAN, V.; PATTERSON, R. A.; ROLLAND, E. The design of reverse distribution networks: models and solution procedures. **European Journal of Operational Research**, Vol.150 nº.1. 2003. p.128-149.

LUSTOSA, M. C. J. Industrialização, meio ambiente, inovação e competitividade. In: MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. da. **Economia do meio ambiente**. Rio de Janeiro: Campus, 2003. p. 155-172.

MACAM – Movimento Amigos do Circuito das Águas Mineiro. **Dez anos depois**. Disponível em <http://www.circuitodasaguas.org> Acesso em 18 abr. 2012.

MANSFIELD, E.; YOHE, G. **Microeconomia**. 11 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MME – Ministério de Minas e Energia. **Relatório Técnico 57 – Perfil da água mineral**. Brasília: SGM BIRD, 2009.

MUNHOZ, D. G. **Economia aplicada: técnicas de pesquisa e análise econômica**. Brasília: UnB, 1989.

NIDUMOLU, R.; PRAHALAD, C. K.; RANGASWAMI, M.R. Why sustainability is now the key driver of innovation. **Harvard Business Review**, September 2009.

NINIS, A. B. **A ecologia política e a exploração da água mineral de São Lourenço**. 2006. 187 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável). Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

NORTH, K. **Environmental business management: an introduction**. Genebra: International Labor Office (ILO), 1992.

OPSCHOOR, J. B. Institutional change and development towards sustainability. In: COSTANZA, R.; SEGURA, O.; MARTINEZ-ALIER, J. **Getting down to earth: practical applications of ecological economics**. Washington, D.C.: International Society for Ecological Economics – Island Press, 1996.

OSTROM, E. Collective action and local development processes. **Sociologica**, Bologna, n. 3, p. 1-32, 2007.

\_\_\_\_\_. Polycentric systems for coping with collective action and global environmental change. **Global Environmental Change**, vol. 20, p. 550 – 557, 2010.

PORTUGAL JÚNIOR, P. S.; FORNAZIER, A. Fatores indutores de inovações verdes nas firmas: notas para uma convergência entre a concepção neo-schumpeteriana e a ação do Estado. **Boletim da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica – edição especial**, 25/26, set. 2011 – abr. 2012.

QUEIROZ, J. T. M. **O campo das águas envasadas: determinantes, políticas públicas, consequências socioambientais, qualidade das águas e percepções**. 2011. 224 f. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte - MG, 2011.

REYDON, B. P.; et. al. A competitividade verde enquanto estratégia empresarial resolve o problema ambiental? **Texto para discussão IE Unicamp**. Campinas, julho 2007. Disponível em: <<http://www.eco.unicamp.br/publicações/textos>>. Acesso em: 07 maio 2009.

ROMEIRO, A. R. e SALLES FILHO, S. Dinâmica de inovações sob restrição ambiental. In: ROMEIRO, A. R.; REYDON, B. P.; LEONARDI, M. L. A. **Economia do meio ambiente: teoria, política e a gestão de espaços regionais**. 3 ed. Campinas: Editora Unicamp, 2001.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Coleção ideias sustentáveis. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SAMANEZ, C. P. **Engenharia econômica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

SOUSA, S. P. **Caldas Novas (GO): o uso das águas termais pela atividade turística – das aparências à realidade**. 2011. 185 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal da Goiás, Catalão – GO, 2011.

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

VINHA, V. da. As empresas e o desenvolvimento sustentável: da eco-eficiência à responsabilidade social corporativa. In: MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. da. **Economia do meio ambiente**. Rio de Janeiro: Campus, 2003. p. 173-196.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## Anexo. Questionário de pesquisa

Nome da empresa e grupo empresarial a que pertence:

1) A empresa destina um percentual do seu faturamento para a gestão ambiental? Caso destine, o valor pode ser informado?

2) Os impactos ambientais dos processos e atividades da empresa são conhecidos?

- (a) Sim e de forma documentada.
- (b) Sim, mas de maneira informal.
- (c) Não.

3) Caso a empresa conheça os seus impactos ambientais, a que processos eles se referem?

- (a) A todos os processos, incluindo terceirizados e fornecedores.
- (b) A todos os processos, incluindo os terceirizados.
- (c) Somente aos processos produtivos e administrativos.
- (d) Somente aos processos produtivos.

4) Como ocorre o processo de internalização dos custos referentes aos impactos ambientais no processo decisório da empresa?

5) A empresa considera a gestão ambiental avançada como uma estratégia e diferencial em relação aos demais concorrentes?

6) A empresa participa efetivamente de órgãos e entidades de defesa do meio ambiente no município e/ou região? Em caso afirmativo, quais órgãos e como ocorre essa participação? Caso negativo, por que não?

7) Como uma integração institucional/legal das águas minerais entre os códigos (de mineração e de águas minerais) com a Política Nacional de Recursos Hídricos e Política Nacional de Resíduos Sólidos pode influenciar as estratégias da empresa? Como, por exemplo, a possibilidade de apoio, regulação, fiscalização e cobrança pelo uso da água mineral por parte de um Comitê de Bacia Hidrográfica regional seria recebida pela empresa? Por quê?

8) Enumere por ordem crescente de importância (**1 menos importante até 5 mais importante**) os motivos que, em sua opinião, incentivariam a adoção de níveis avançados de gestão ambiental em uma empresa:

- ( ) Conhecimento sobre a determinação e controle dos impactos da produção no meio ambiente.
- ( ) Financiamentos, com taxas de juros baixas, de materiais e máquinas que diminuam os impactos ambientais da produção.
- ( ) Adoção de uma legislação ambiental mais integrada e forte.
- ( ) Adoção de métodos de gestão financeira e contabilidade que incluam os custos dos impactos ambientais na sua análise.
- ( ) Pressão por parte da sociedade por produtos ambientalmente corretos.